

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
1993/94

April 1994

EAA 462/4 - REKA BENTUK KEJURUTERAAN II

Masa : 3 jam

---

ARAHAN KEPADA CALON:

1. Sila pastikan bahawa kertas ini mengandungi ENAM (6) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi ENAM (6) soalan semuanya. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
3. Jawab EMPAT (4) soalan sahaja, DUA (2) dari Bahagian A dan DUA (2) dari Bahagian B.
4. Markah hanya akan dikira bagi EMPAT (4) jawapan PERTAMA yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya EMPAT (4) jawapan terbaik.
5. Semua jawapan MESTILAH dimulakan pada muka surat yang baru.
6. Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

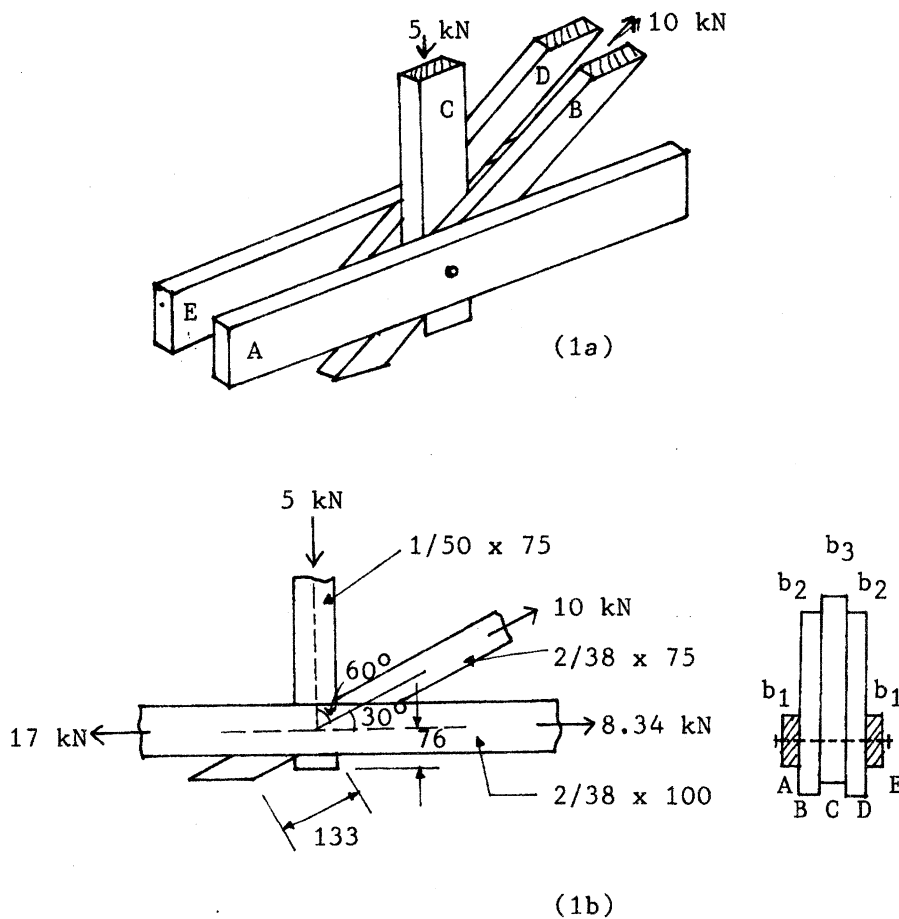
BAHAGIAN A

1. Sambungan bolt dalam Gambar rajah 1a dan 1b adalah sambungan perentas bawah pada kekuda bumbung.

[a] Dengan menggunakan kayu dalam kumpulan A dan gred piawai yang setara dengan kayu dalam kumpulan J2, tentukan bahawa saiz anggota tegangan mencukupi.

[b] Tentukan juga saiz bolt yang sesuai bagi menahan daya pada anggota yang ditunjukkan dalam gambar rajah.

Tempoh beban ialah sederhana. Kayu ialah jenis kayu kering dalam kumpulan J2.



Gambor rajah 1

[25 markah]

2. Sambungan sambat dibuat pada penggantung siling pada kekuda bumbung.

Reka bentuk dan perincikan satu sambungan tegangan yang menggunakan gelang belah untuk menanggung beban tegangan 100kN. Saiz perentas utama ialah 75mm x 200mm dikurangkan menjadi 72mm x 194mm. Saiz kayu bagi plat sambat ialah 38mm x 200mm dikurangkan menjadi 35mm x 194mm.

Gunakan kayu dalam kumpulan A dan kumpulan J1. Anggapkan bahawa kayu basah dan gred terpilih.

[25 markah]

3. Lantai dewan orang ramai terdiri daripada papan-papan tanggam alur dan lidah setebal 20mm yang disusun dan dipakukan di atas gelegar.

Jarak luang antara gelegar ialah 500mm. Gelegar-gelegar ini disokong di atas rasuk utama yang terletak pada jeda 2.5m. Rasuk utama diboltkan ke tiang pada jarak rentang 4.0m.

Tentukan saiz rasuk utama dan gelegar dengan menggunakan kayu kumpulan A gred piawai dan kering.

Diberi:

Beban mati =  $0.4 \text{ kN/m}^2$

Beban kenaan = (Rujuk Uniform Building By-Law 1984)

Kayu untuk rasuk diketam pada keempat-empat sisi.

Kayu untuk gelegar diketam pada bahagian atas dan bawah sahaja.

Saiz tiang ialah 125mm x 125mm.

Untuk reka bentuk sambungan, gunakan kayu kumpulan J1.

[25 markah]

**BAHAGIAN B**

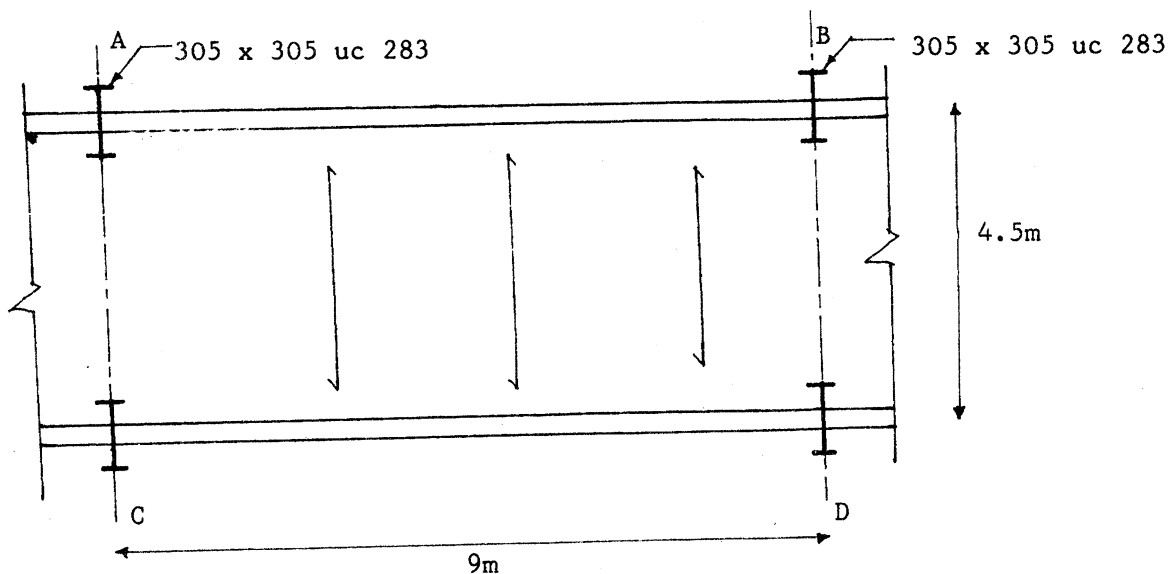
4. Satu lantai sehalu ABCD yang berukuran 9m x 4.5m disokong oleh dua rasuk keluli, AB dan CD seperti yang ditunjukkan dalam Gambar rajah 2.

Reka bentukkan saiz yang sesuai bagi Rasuk AB dan sambungan pada titik A dengan menggunakan data berikut:

Tebal lantai konkrit	=	100mm
Beban hidup	=	4 kN/m <sup>2</sup>
Gred Keluli	=	Gred 43
Gred bolt	=	Gred 4.6

Anggapkan rasuk dalam keadaan bersokong mudah.

Nyatakan dengan jelas anggapan yang dibuat dan lakarkan perincian pada titik A.



Rajah 2

[25 markah]

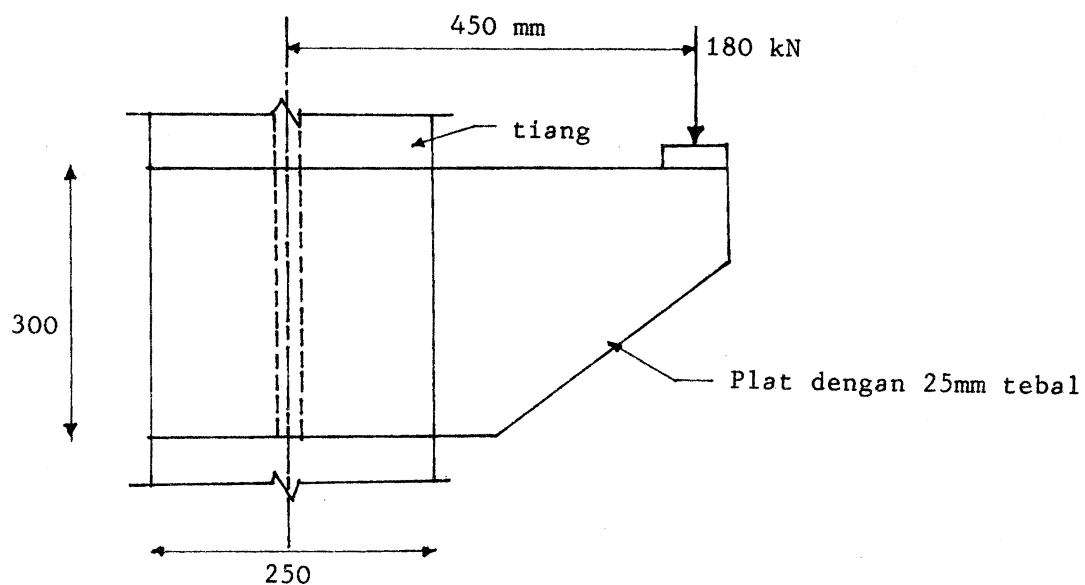
5. Satu keping plat keluli yang disambungkan pada tiang digunakan bagi menanggung beban reka bentuk  $P = 180\text{kN}$  seperti yang ditunjukkan dalam Gambar rajah 3.

Reka bentukkan sambungan tersebut dengan menggunakan:

- (i) Sambungan bolt
- (ii) Sambungan kimpalan

Data reka bentuk adalah yang berikut:

Gred bolt = Gred 4.6  
Gred Keluli = Gred 43  
Jenis kimpalan = Kimpalan kambi (fillet)



Rajah 3

[25 markah]

6. Satu kerangka ABC dibina bagi menanggung beban pugak P yang bertindak pada sambungan B seperti yang ditunjukkan dalam Gambar rajah 4.

Reka bentukkan anggota AB dan sambungan di B dengan menggunakan data berikut:-

Beban titik P : Beban hidup = 100 kN

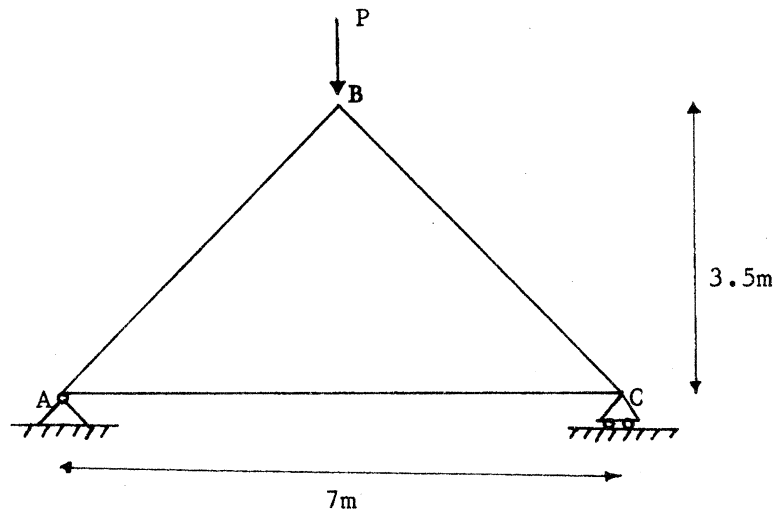
Beban mati = 20 kN

Gred Keluli = Gred 43

Gred Bolt = Gred 4.6

Jenis sambungan = Sambungan bolt

Gunakan 1 pasang sesiku (sesiku tak sama) bagi anggota AB, BC dan AC.



Gambar Rajah 4

[25 markah]

- ooo000ooo -